Bulletin de la Société entomologique de France, **113** (4), 2008 : 421-425.

Notes comportementales sur *Agenioideus ruficeps* (Eversmann, 1846) (Hymenoptera, Pompilidae)

par Edgard GROS
4 bis rue Maurice-Clausse, F – 02400 Chierry

Résumé. – Etudes des proies, araignées, formes de nidification, cleptoparasitisme.
Summary. – **Comportemental notes about *Agenioideus ruficeps* (Eversmann, 1846) (Hymenoptera, Pompilidae)**. Prey spiders, nesting behaviour, cleptoparasitism.
Keywords. – Hymenoptera, Pompilidae, *Agenioideus ruficeps*, biology, preys, nidification, cleptoparasitism.

L'Hyménoptère Pompilidae *Agenioideus ruficeps* est une espèce méditerranéenne, signalée plus particulièrement dans les pays suivants (WAHIS, 1970) : Espagne, sud de la France, îles Canaries, Afrique du Nord (Algérie, Tunisie), Corse, Sardaigne, Sicile, Yougoslavie, Grèce, Chypre, Syrie, Turquie, Israël, Russie méridionale et Arménie.

Hormis les quelques notes de FERTON (1901, 1905, 1910, 1921), on ne connaît rien de sa biologie. En Corse, cet auteur a vu la guêpe (forme mélanique) traîner une Araignée Malmignate *Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi) (Theridiidae). En Algérie, il a aussi observé deux femelles (rufinisantes) avec leur proie, *Argiope lobata* (Pallas) (Argiopidae). L'unique terrier observé est situé à l'intérieur d'un trou de rongeur de la grosseur d'un rat. Plusieurs cellules devaient y être déjà établies car la guêpe semblait avoir une très bonne connaissance des abords du terrier. Nous verrons plus loin, par le biais des observations qui vont suivre, la confirmation de cette hypothèse.

La présente note décrit différentes phases de la nidification : transport de la proie, creusement et structures du terrier, sa fermeture ainsi que, pour quelques-unes d'entre elles, les temps impartis. Les proies sont des Araignées de la famille des Argiopidae appartenant aux genres *Neoscona*, *Argiope* et *Cyrtophora*, les deux premières tissant une toile orbitèle, la dernière, une nappe horizontale finement et régulièrement quadrillée avec, en dessus et en dessous, un enchevêtrement de fils tendus.

Toutes ces observations ont été réalisées sur le terrain en Espagne (province de Tarragone) en août 2003 et juillet 2007, avec deux femelles (rufinisantes). *Agenioideus ruficeps* affectionne les endroits sablonneux pour y nidifier où pousse, alentour, une végétation basse, Chêne-vert notamment, et fréquentée, entre autres araignées, par des Argiopidae.

On ne connaît pas la méthode de chasse. Une fois, j'ai vu l'insecte voleter parmi les herbes sèches puis traverser l'espace aérien entre deux tiges espacées d'une vingtaine de centimètres en marchant avec aisance sur un fil d'araignée, probablement d'Argiopidae.

Transport. La guêpe saisit l'araignée, disposée dans sa position naturelle, en la tenant des mandibules par la coxa d'une des pattes antérieures, plus rarement médianes.

Les proies de faible taille sont transportées en avant par bonds ailés, les autres, plus corpulentes, sont tirées sur le sol à reculons. Cependant, à la progression terrestre, le pompile préfère circuler dans la végétation à quelques centimètres du sol.

Terriers. Comme mentionné plus haut, la guêpe recherche les sols aréneux pour y creuser ses terriers avec, semble-t-il pour condition indispensable, d'être situés à l'intérieur d'une cavité plus ou moins profonde. Ils sont établis à partir d'un sol horizontal (trois observations) ou d'une paroi verticale à 2 cm de hauteur (deux observations).

A l'aide des mandibules, le pompile entame facilement le sable friable qu'il pulvérise et rejette en arrière avec les tarses en le faisant passer sous son corps. Les déblais sont soit ratissés jusque devant l'entrée du nid, soit expulsés à l'extérieur formant ainsi un tas à la base du pan vertical. Ce travail de terrassier est exécuté en une vingtaine de minutes (> 20 ; < 30, quatre observations). Curieusement, deux formes de dépôts de la proie semblent découler selon que le terrier est établi à partir d'un sol horizontal (deux observations) ou d'une paroi verticale (deux observations). Dans ce dernier cas, l'araignée est déposée au sol, à proximité immédiate du nid et sous surveillance de l'hyménoptère. Lorsque le terrier est foré en terrain horizontal, la proie est perchée, sans surveillance, sur quelques brins d'herbes à plusieurs mètres de distance de l'aire de nidification. Une femelle observée sur deux journées de suite a capturé et emmagasiné quatre proies à raison de deux par jour, respectivement entre 14 heures et 16 heures 30 / 14 heures 20 et 17 heures 35. Un autre individu a enfoui sa proie vers 16 heures 30.

Mise en place de la proie et fermeture du terrier. Le pompile enfouit sa proie à reculons en la tenant par les filières (quatre observations) ou la coxa d'une des pattes médianes (une observation) et la dispose dans la cellule sur ses pattes, légèrement couchée sur le flanc gauche avec la tête orientée vers la galerie (quatre observations). Le mode de fermeture est aussi légèrement différent selon que le terrier est situé en terrain horizontal ou vertical.

Sitôt l'œuf pondu sur la proie, dont la paralysie est permanente, le pompile, dans un premier temps, rogne les parois de la galerie à l'aide des mandibules. Il refoule le sable ainsi récolté jusqu'au fond du conduit en s'aidant des tarses mais plus encore de la pointe du gastre avec lequel il repousse et dame les matériaux de clôture. Sur la fin des travaux, il intercale de petits cailloux au sable, nivelle le sol puis camoufle l'aire de nidification avec toutes sortes de petits débris minéraux et végétaux trouvés sur place. Dans le cas de terriers établis dans une paroi verticale, l'hyménoptère, dans l'impossibilité de remonter le sable friable des déblais, se sert de la galerie qu'il continue d'agrandir en mordillant les parois au niveau de son embouchure. Comme le conduit n'est jamais complètement obturé, on discerne avec netteté son entrée évasée due à cette sorte de fraisage. La guêpe termine son ouvrage en y incluant des petites pierres qu'elle va saisir entre ses mandibules, en contrebas, intègre et tasse de la pointe du gastre dans les matériaux en place. Le travail de fermeture, dans sa totalité et tous types confondus, demande 25 minutes (>20, < 30, trois observations)

Description de deux terriers creusés dans un pan vertical.

– 1°) Situé à 2 cm de hauteur, au fond d'une cavité profonde d'une quinzaine de centimètres, le nid a son entrée en forme à peine évasée. La galerie, d'un diamètre de 5-6 mm, s'enfonce horizontalement sur 15 mm de longueur pour s'incurver un peu sur la droite au niveau de la cellule de 18 mm de longueur et 10 mm de diamètre. La proie, *Neoscona byzanthina*, porte un œuf blanc, cylindrique, légèrement courbe, de 3 mm de long sur 1 mm de large collé longitudinalement sur le flanc droit.

– 2°) Creusé à la même hauteur que le précédent, ce terrier est situé vers l'entrée de la cavité. Son ouverture en forme de bol est remarquable. Il mesure 11 à 12 mm de profondeur, 15 mm pour le plus grand diamètre et 7 mm pour le plus petit. Cette sorte de calotte hémisphérique donne sur une galerie de 12 et 13 mm de long entièrement remplie de sable et de petits cailloux et mène à une cellule de 21 mm de long sur 12 de diamètre. La proie, *Argiope bruennichi*, assez volumineuse, a son abdomen surélevé pour pouvoir tenir dans la loge. L'emplacement de l'œuf, différent du précédent, rappelle celui d'*Agenioideus usurarius* : il est fixé légèrement en biais au milieu de la face dorsale (fig. 2).

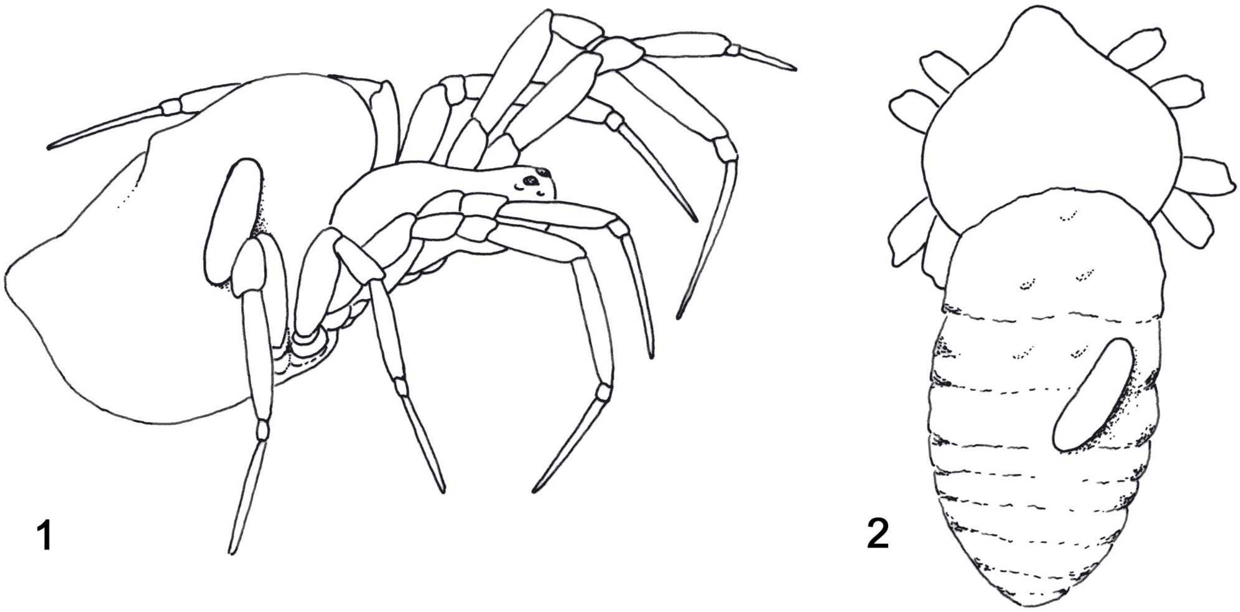


Fig. 1 et 2. – Position de l'œuf d'*Agenioideus ruficeps*, – 1, pondu sur une Araignée *Cyrtophora citricola*, – 2, et sur *Argiope bruennichi*.

Description d'un terrier creusé dans un sol horizontal. C'est le 2e terrier creusé dans l'ordre chronologique vers l'entrée de cette même cavité. La galerie de 5-6 mm de diamètre descend en biais dans le sol sur une vingtaine de millimètres de long. Au bout, et un peu en contrebas, le pompile a préparé une cellule dans laquelle il a disposé sa proie, *Neoscona byzanthina*. L'œuf est collé selon sa longueur sur la partie antéro-latérale de l'abdomen de la proie.

Dans une autre cas et une autre localité, la guêpe s'est contentée d'aménager la partie terminale d'une sorte de galerie sinueuse longue d'une dizaine de centimètres et de 10 mm de diamètre située au fond d'un trou dans un terrain de nature crayeuse. L'œuf est collé longitudinalement sur la partie antérieure de l'abdomen de la proie, *Cyrtophora citricola* (fig. 1). Les toiles de cette araignée pullulaient sur la végétation poussant jusqu'à la base de cette falaise crayeuse.

Parasitisme de *Ceropales sp.* (*helveticus* très probablement)

Les *Ceropales* sont des cleptoparasites de Pompilides. Ils fréquentent les zones où évoluent les Pompiles à la recherche ou mieux, déjà munis de leur proie. Epiant tous leurs mouvements, le cleptoparasite attend le moment pour déposer son œuf contre l'un des stigmates pulmonaires de l'araignée. Généralement, la ponte précède de peu l'enfouissement de la proie par le Pompile.

Durant l'une des observations (à Santa Lucia), tandis que la guêpe est à côté de sa proie (*Cyrtophora citricola*), un *Ceropales* se pose, immobile, à 3 cm de distance, les antennes dirigées vers eux. Apparement indifférent à la présence du parasite, le pompile va terminer d'aménager son terrier éloigné d'une douzaine de centimètres. Le *Ceropales* en profite aussitôt pour se poser sur l'araignée et pondre un œuf dans l'un des stigmates pulmonaires situés sous l'abdomen de l'Argiopidae puis il s'envole. A son retour, l'*Agenioideus*, sans rien remarquer, entraîne sa proie et exécute les dernières phases de la nidification.

– Le lendemain soir 2 août, l'œuf du pompile s'est segmenté et l'on discerne la tête de la jeune larve. Sur la partie ventrale de l'araignée, près de la jonction sterno-abdominale, je remarque deux larves de *Ceropales* dont l'une d'environ 3 mm de longueur est en train de dévorer l'autre, plus petite.

– 3 août. Tandis que la larve du pompile n'augmente pas et semble légèrement flétrie, celle du cleptoparasite présente un aspect replet et brillant. Elle est collée transversalement sur la face ventrale de l'abdomen de l'araignée et a terminé de consommer celle de sa rivale.

– 4 août. L'araignée est morte. La larve du *Ceropales* mesure près de 5 mm ; elle continue son développement en remontant imperceptiblement vers la partie supérieure droite de l'abdomen en direction de celle du pompile dont la taille et l'aspect sont toujours stationnaires.

– 5 août (le matin). La larve du cleptoparasite a mangé celle de l'*Agenioideus* ; sa bouche accolée à l'emplacement de la larve du pompile. La proie est à moitié vidée de son contenu. Le soir, désirant conserver les restes de l'araignée pour identification, je donne à la larve de *Ceropales* deux mouches domestiques tuées par écrasement de la tête.

– 6 août (le matin). Durant la nuit, le ver a dévoré l'abdomen d'un des diptères et semble, à présent, en diapause.

– 7 août (le matin). Pupaison durant la nuit. Cocon de couleur blanchâtre. Eclosion avortée.

En 2006, à une centaine de mètres de l'observation précédente, je remarque deux *Ceropales sp.* (sûrement *helveticus*) surveillant assidûment un *Agenioideus sericeus* muni de sa proie (*Neoscona subfusca*). Le pompile ne parvient pas à remonter une pente sableuse. A plusieurs reprises, il abandonne sa proie, pour reconnaître sa route mais sans que les cleptoparasites ne mettent à profit ces abandons provisoires pour tenter de pondre sur l'araignée. Un peu plus d'une heure plus tard, l'*Agenioideus* quitte définitivement les lieux en abandonnant l'épeire au sol, suivi aussitôt des deux *Ceropales* qui ont renoncé à la ponte. Celle-ci n'intervient, semble-t-il, qu'au moment précédant l'enfouissement proprement dit.

CONCLUSIONS

Le genre *Agenioideus* est divisé en 3 sous-genres, *Agenioideus s. str.* (6 sp.), *Mimochares* (1 sp.) et *Ridestus* (4 sp.) à propos desquels plusieurs études comportementales ont été réalisées. L'habitude qu'à *A. ruficeps* de nidifier à l'intérieur de cavités peut se retrouver chez d'autres espèces comme *A. ciliatus* (GROS & WAHIS, 2002) ou chez *A. sericeus,* à partir d'une large excavation (MANEVAL, 1939), d'un terrier de lapin (Gros, obs. pers.). De même, le fait de réunir plusieurs terriers, bien séparés les uns des autres, sur une surface assez restreinte s'observe, non seulement chez *A. ruficeps* (3 observations), mais aussi chez les espèces suivantes : *A. sericeus* (SOYER, 1950 [8 obs.] ; GROS & WAHIS, 2002, et obs. pers. [3 obs.]) ; *A. nubecula* (FERTON, 1901 [4 obs.], FERTON, 1905 [4 obs.]) ; *A. usurarius* (GROS & WAHIS, 2002 [5 obs.]).

Une certaine corrélation semble exister quant au mode de dépôt de la proie, celle-ci étant déposée à proximité de la guêpe dans le cas de terriers creusés dans une paroi verticale, ou perchée sur la végétation à plusieurs mètres de distance pour ceux établis en terrain horizontal. A raison de deux par jour, *A. ruficeps* a creusé et approvisionné quatre terriers sur deux jours consécutifs. Je note un nombre identique de proies emmagasinées dans une cavité durant le même laps de temps chez *A. usurarius* (GROS & WAHIS, 2002). Au Japon, SHIMIZU (1989) relève deux terriers préparés et approvisionnés le même jour par *A. ishikawai.*

On observe deux types de fermeture selon que le terrier est établi à partir d'une surface horizontale ou verticale. Dans ce dernier cas, la guêpe ayant raclé les parois de la galerie afin d'en récolter le sable destiné à la clôture, l'entrée du nid s'en trouve déformée et rappelle celle d'un bol. L'emplacement de l'œuf sur la proie peut varier : longitudinalement sur l'un des flancs dans la majorité des cas, plus rarement sur la partie dorsale.

Le cleptoparasitisme de *Ceropales sp.* s'établit aux dépens de d'*A. ruficeps*. La larve parasite éclôt la première, dévore d'abord celle d'un éventuel rival puis celle du pompile avant de se nourrir de l'araignée. Le développement complet demande sept jours.

Comme le montre le tableau suivant, la biologie d'*A. ruficeps* montre des points communs avec celle d'une espèce proche, *A. ciliatus* (GROS & WAHIS, 2002).

REMERCIEMENTS. – J'adresse mes vifs remerciements à mon ami Raymond Wahis (Faculté des Sciences agronomiques, Entomologie fonctionnelle et évolutive, B – 5030, Gembloux) pour le relecture du manuscrit, à Jean-Claude Ledoux (rue du Ruisseau, le Bourg, F – 43370 Solognac-sur-Loire) pour la détermination des Araignées et à Jacques Cuisin (Muséum national d'Histoire naturelle, laboratoire des Mammifères et Oiseaux, 55, rue Buffon, F – 7505 Paris) pour la réalisation des dessins.

	Agenioideus ciliatus	*Agenioideus ruficeps*
Proies	*Theridiidae, Titanoecidae*	*Argiopidae*
Transport	*A reculons, par la coxa de l'une des pattes antérieures, l'araignée est dans sa position naturelle*	*Par bonds ailés en avant, à reculons par la coxa de l'une des pattes antérieures, l'araignée est dans sa position naturelle*
Terrier	*Creusé en une vingtaine de minutes à l'intérieur d'une cavité située dans le sable*	*Creusé en une vingtaine de minutes à l'intérieur d'une cavité dans le sable*
Position de la proie dans la cellule	*Sur les pattes ou sur le côté*	*Sur ses pattes légèrement sur le côté*
Emplacement de l'œuf	*Au sommet de la partie dorsale de l'abdomen, son grand axe selon la longueur de la proie*	*Longitudinalement sur l'un des côtés de l'abdomen de la proie ou au milieu de la face dorsale*
Paralysie	*Permanente*	*Permanente*

AUTEURS CITÉS

FERTON C., 1901. – Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs. (1e série). *Annales de la Société entomologique de France*, **70** : 83-148.

—— 1905. – Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (3e série) avec la description de quelques espèces. *Annales de la Société entomologique de France*, **74** : 56-104.

—— 1910. – Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (6e série). *Annales de la Société entomologique de France*, **79** : 147-178.

—— 1921. – Notes détachées sur l'instinct des Hyménoptères mellifères et ravisseurs (9e série) avec la description de deux espèces. *Annales de la Société entomologique de France*, **89** : 329-375.

GROS E. & WAHIS R., 2002. – Contribution à la connaissance des *Agenioideus* de la faune franco-belge (Hymenoptera, Pompilidae). *Bulletin de la Société entomologique de France*, **107** : 313-334.

MANEVAL H., 1939. – Notes sur les Hyménoptères (6e série). *Annales de la Société entomologique de France*, **108** : 49-108.

SHIMIZU A., 1989. – An ethological study of *Agenioideus ishikawai* (Hymenoptera, Pompilidae). *Japanese Journal of Entomology*, **57** (3) : 654-662.

SOYER B., 1950. – Notes sur les Sphégiens et les Pompiles. IX. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne de Lyon*, 17e année, **10** : 181-186.

WAHIS R., 1970. – Nouvelle contribution à la connaissance des Hyménoptères Pompilides de la Yougoslavie (Hymenoptera : Pompilidae). *Bulletin des Recherches agronomiques de Gembloux* (n. s.), **V** (3-4).

——1986. – Catalogue systématique et codage des Hyménoptères Pompilides de la région ouest-européenne. *Notes fauniques de Gembloux*, **12** (1) : 1-91.

——2007. – Pompilides de la Corse (Hymenoptera aculeata : Pompilidae). *Notes fauniques de Gembloux*, **60** (2) : 67-88.

WOLF H., 1978. – Pompiliden (Hymenoptera, Pompilidae) der Kanarischen Inseln. *Vieraea*, **7** : 137-164.

Yves GOMY & Juan de FERRER[1]. – ***Paromalus (Paromalus) filum* Reitter, 1884 : espèce nouvelle pour la péninsule Ibérique (Col., Histeridae)**

Paromalus (Paromalus) filum Reitter, est un petit Histéride (1,5 mm) de la sous-famille des Dendrophilinae. L'espèce, décrite de Bulgarie, a été retrouvée en Serbie, Albanie, Grèce, Crète, Italie (Sicile et Sardaigne), Turquie et indiquée avec doute de Tunisie (?) (MAZUR, 1997). Sa présence dans ce dernier pays a ensuite été certifiée par une capture authentique (THÉRY, 2003). En France, bien que très rarement observée, l'espèce a été signalée récemment de Corse (SECQ & SECQ, 1996 et THÉRY, *l. c.*) et plus curieusement de Gironde (SECQ & TAMISIER, 1998) ainsi que du Tarn (SECQ, 2000).

[1] Notre collègue et ami l'excellent Histéridologue espagnol Juan de Ferrer Andreu n'a pas eu le temps de relire cette petite note qu'il m'avait demandé de rédiger le 28 mai dernier, il est décédé d'une leucémie le 22 juin 2008 à l'âge de 83 ans. Ce travail constitue très vraisemblablement son ultime publication sur les Histeridae, famille dont nous partagions l'étude, passionnément.

YELAMOS (2002) indique que l'espèce n'a pas encore été rencontrée dans la péninsule Ibérique : « *Tambien se ha encontrado en Francia e Italia, asi como en otras zonas del Mediterràneo oriental,* Paromalus (Paromalus) filum *Reitter, 1884. Hasta el momento no se ha citado de nuestra àrea*. »

Cette présence en Espagne est aujourd'hui établie par l'étude d'un exemplaire portant les indications suivantes : « Espagne, Gaucin (Màlaga), rio Genal, junto a carretera Casares a Gaucin, 1 ex., VI.1988, eclosiono de ramas secas, presuntamente de "algarrobo" (*Ceratonia siliqua* L., 1753), *J.-L. Torres leg*., coll. J. de Ferrer ».

Bien évidemment et comme pour la plupart des espèces d'Histeridae, on ne connaît rien de sa biologie. Le première capture française s'est faite au piège d'interception (1 ex.), 3 ex. ont ensuite été pris à la lumière ce qui indiquerait, pour le moins, des déplacements crépusculaires et/ou nocturnes. L'espèce est par ailleurs signalée de la biocoenose des peupliers morts (1 ex.), dans des conditions très particulières : « *Le pied du tronc repose sur un sol constamment humide, ruisselant ou bordé d'eau (sources, ruisseaux, marais) à l'ombre de quelques arbres. Les écorces ne sont pas trop dégradées et sont en grande partie maintenues sur le tronc, favorisant la formation de carie blanche homogène, souvent une fine couche de terreau est présente sous l'écorce. L'état de dégradation du bois à l'intérieur du tronc est déterminant. Le cœur du tronc reste très résistant alors qu'une couche externe de 5 à 15 cm d'épaisseur se transforme en carie blanche et légère qui n'offre plus de résistance. Sous l'action de la main, elle se déchire facilement en lambeaux fibreux (les caries gorgées d'eau ou pâteuses sont peu appréciées par les Histérides, c'est le cas lorsqu'il y a peu d'écorces).* » (SECQ & TAMISIER, *l. c.*)

L'exemplaire espagnol ajoute donc une nouvelle donnée écologique : la présence de *Paromalus filum* sur le Caroubier (*Ceratonia siliqua* L.). Cet arbre est originaire des régions méditerranéennes (îles Canaries, Afrique du Nord, Proche-Orient et Europe méridionale). Sa répartition n'est pas sans rappeler celle du *P. filum*… Aussi, des recherches ciblées sur la faune inféodée aux troncs morts des Caroubiers ne seraient probablement pas sans intérêt !

Comme toutes les espèces de *Paromalus* Erichson, 1834, les adultes de *P. filum* et leurs larves sont très probablement prédateurs de la micro-faune abondante dans le terreau infracorticole des arbres morts (peupliers et caroubiers dans l'état actuel de nos connaissances).

Paromalus (Paromalus) filum Reitter, 1884, enrichit donc la faune ibérique d'un élément méditerranéen remarquable. De nouvelles captures sont très souhaitables afin de mieux connaître sa répartition et son éthologie.

AUTEURS CITÉS

MAZUR S., 1997. – A world catalogue of the Histeridae (Coleoptera : Histeroidea). *Genus, International Journal of Invertebrate Taxonomy* (Supplement) Wroclaw, Poland : 1-373.

SECQ M., 2000. – Contribution à l'inventaire des Histeridae de France continentale et de Corse (Coleoptera) (suite). *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux,* **28** (3) : 159-179.

SECQ M. & SECQ B., 1996. – Contribution à la connaissance des Histeridae de la faune française, 6e note (Coleoptera). *Bulletin mensuel de la Société linnéenne de Lyon,* **65** (7) : 221-240.

SECQ M. & TAMISIER J.-P., 1998. – Présence de *Paromalus (s. str.) filum* Reitter, 1884, en France continentale (Coleoptera, Histeridae). *Bulletin de la Société linnéenne de Bordeaux,* **26** (1) :41-42.

THÉRY T., 2003. – Nouvelles captures et nouvelle localité pour la France (Corse) de *Paromalus (Paromalus) filum* Reitter, 1884 (Coleoptera, Histeridae). *L'Entomologiste,* **59** (1-2) : 53.

YELAMOS T., 2002. – Coleoptera, Histeridae. *In* : *Fauna Ibérica,* vol. 17. Ramos M. A. *et al.* (Eds.) Museo Nacional de ciencias Naturales. CSIC. Madrid. 411 p.

(Y. G. :2 boulevard Victor-Hugo, F – 58000 Nevers <halacritus@neuf.fr> ; J. de F.-A. : avenida Fuerzas Armadas 8, 11202 Algeciras, Cadiz, Espagne)